

# Když si podají ruce zemědělství a solární energetika, vznikne agrivoltaika

**Fotovoltaika v tradičním pojetí se mění. Jejím novým vývojovým stupněm se stává agrivoltaika, která dává možnost smysluplně propojovat zemědělskou činnost s výrobou solární energie. V budoucnu tak budeme moci od zemědělců odebírat nejenom potraviny, ale i lokální zelenou elektřinu.**

**J**eště před pár lety vypadala myšlenka spojení fotovoltaiky a zemědělství jako z říše snů. Ovšem jen v Česku. V jiných státech se technologie umožňující spojit zemědělskou produkci a výrobu čisté energie testuje a provozuje již několik let. I z toho důvodu jsme před časem vytvořili konsorcium mezi ČZU (doc. Ing. Hynek Roubík, Ph.D.) a firmou innogy Energo (Ing. Michal Hekrle).

Výzkumy ukazují, že solární elektrárny a zemědělství si mohou vzájemně pomáhat: Panely přistiňují plodiny a pomáhají tak zachovat výnosy, které ohrožuje sucho a rostoucí teploty v důsledku klima-

tické změny. Naopak plodiny pod panely přispívají k lepšímu mikroklimatu, protože ochlazují vzduch v okolí panelů, které se tak nepřehřívají. Agrivoltaické systémy jsou schopné zadržovat vlhkost, kterou plodiny uvolňují, čímž snižují spotřebu vody. Vlhkost vzduchu zase ochlazuje solární panely, což jim pomáhá dosáhnout lepšího výkonu.

V případě využití agrivoltaiky nad vinicemi se již můžeme bavit o konkrétních přínosech, které pozorujeme v zahraničí, a to hlavně ve Francii okolo měst Marseille a Perpignan. Výzkumné instalace poskytují data již od roku 2015 a ty komerční od

roku 2018. Dnes tak máme k dispozici data za delší časové období, která nám potvrzují pozitivní dopad agrivoltaické instalace na vinice, kde se pěstují bílé odrůdy.

Mezi hlavní přínosy místní vinaři řadí ochranu vůči vysokým teplotám, tedy slunečnímu úpalu, kdy se vinice „přikryje“ panely a ostré slunce tak neprojde přímo na rostliny, které si užívají stínu. Celková průměrná teplota na vinici je o 1 až 2 stupně nižší, čímž se posouvá dozrávání o dva týdny, ale úroda je zato rovnoměrně dozrálá, a tedy kvalitnější.

V instalacích okolo Bodamského jezera či v severní Itálii vidíme ještě jeden zásad-





ní pozitivní dopad agrivoltaické instalace nad vinicemi, a to zvýšení minimální teploty o stupeň v případě nízkých květnových a červnových teplot, které by mohly celou vinici poškodit. Zdá se, že zadýmování vinic je na ústupu, protože „přikrytá“ vinice drží svoji teplotu. Teplo uvolňované z půdy se akumuluje pod panely, takže neuniká do prostoru.

Agrivoltaika využívá především oboustranné („bifaciální“) fotovoltaické panely, které zachytávají světlo oběma svými

stranami. Takové panely jsou již běžně na trhu k dispozici a vyhovuje jim instalace s vyšším sklonem a výše nad zemí. S ohledem na sluneční podmínky v České republice jsou oboustranné panely nutností. Ve Francii jsou nad vinicemi standardní panely, protože díky vyššímu osvětlení není třeba tolik kompenzovat ztrátu výroby elektřiny, která „trpí“ tím, že primárně agrivoltaická instalace pomáhá vinici. Inovace agrivoltaiky zde spočívá ve visuté konstrukci o výšce přibližně 5 metrů. Pa-



nely je možné řízeně naklápět dle potřeby konkrétní vinice a odrůdy, která se pod nimi pěstuje, nebo podle aktuálních klimatických podmínek (příliš slunce – stín, déšť, kroupy, vítr – ochrana). Plodiny pak rostou v částečném stínu pod panely, což poskytuje výhodu při vlnách veder a suchu. Zároveň se lze pod panely pohybovat s běžnou zemědělskou mechanizací.

V případě sběru pomocí kombajnů se panely nastaví do horizontální polohy a zůstane pod nimi dost místa na průjezd mechanizace. Typická vzdálenost „země – panel“ je od 4,2 do 4,5 metru. Má-li vinice větší svažitost, jsou konstrukce i 5 metrů vysoké.

Díky naklápění je možné upravovat dopad stínu na řádky a maximalizovat tak spojení vinice-agrivoltaika. Vinice má dostatek světla k tomu, aby prospívala, a solární panely vyrábí elektřinu v dostatečné míře, aby celé řešení bylo zdravé po finanční stránce. (obrázek stínu v řádcích)

Pro někoho neobvyklé umístění panelů ve směru východ-západ se ve spojení s agrivoltaikou považuje za jedno z možných řešení tzv. „kachní křivky“. Kachní křivka představuje profil nerovnoměrného zatížení sítě, která vzniká kvůli tomu, že špičky v odběru elektřiny v spotřebitelů se neshodují s průběhem výroby fotovoltaických elektráren. Tuto křivku pociťují v zemích s vysokým podílem fotovoltaiky v energetickém mixu. Špička v odběru nastává ráno a večer, zatímco fotovoltaické elektrárny natočené na jih vyrábí nejvíc elektřiny v poledne. V podvečer tak musí rychle naběhnout záložní zdroje, aby kompenzovaly jednak večerní výpadek výkonu FVE a jednak večerní odběrovou špičku. A z toho důvodu je smysluplné, když jsou oboustranné panely orientované ve směru východ-západ, protože nejvyšší výkon mají ráno a večer. Tak sice dosahují nižšího okamžitého výkonu než panely orientované na jih, ale zároveň při tomto rozložení vyrobí elektrárna během roku více elektřiny a křivka její výroby lépe odpovídá dennímu profilu spotřeby elektřiny. Hlavním důvodem této orientace vzhledem k zemědělství je, že v době, kdy je elektřina v distribuční soustavě nejméně zapotřebí (poledne), poskytuje agrivoltaika rostlinám ochranu před nadměrným slunečním zářením.

Dle našich odhadů na základě studia zahraničních instalací očekáváme výkon z 1 ha agrivoltaické elektrárny nad vinicí

okolo 700 až 750 kWp, tedy mezi 750 až 800 MWh za rok. Pro lepší představu jde o roční spotřebu elektřiny skoro 90 rodinných domů.

V ČR se v otázce agrivoltaiky momentálně potýkáme se sérií legislativních otázek, které se postupně snažíme s ministerstvy a dalšími relevantními orgány řešit tak, abychom mohli nastavit prostředí České republiky do ideálního stavu pro budoucí smysluplný rozkvět této inovativní technologie. Zároveň jsme se na základě pozitivních zkušeností s pilotními instalacemi v zahraničí (Německo, Francie, Itálie, Nizozemsko) rozhodli pro vlastní projekt agrivoltaiky v České republice, abychom si mohli v našem reálném prostředí ověřit, že i u nás může toto spojení fungovat. Cílem je ověřit a potvrdit, že

dává smysl uvažovat o tom, že je agrivoltaika dobrým způsobem pro ochranu plodin v zemědělství a že dává smysl podpořit tento nový způsob budování obnovitelných zdrojů energie bez dalších nároků na zábory zemědělské půdy. Zároveň dává jakousi naději v minulosti postaveným obnovitelným zdrojům, které zabírají zemědělskou půdu, že se mohou stát něčím lepším, tedy agrivoltaikou, která kromě výroby elektřiny začne opět produkovat potraviny.

Pokud výzkum agrivoltaiky v České republice potvrdí pozitivní dopady na plodiny, tak jako je tomu ve Francii či Německu, ministerstva zemědělství a životního prostředí počítají s udělováním podpory agrivoltaice v první etapě hlavně pro umístění nad vinicemi, ovocnými

sady a chmelnicemi. V rámci podpory bude možné získat zemědělské i energetické dotace a tak maximalizovat užitek z jedné plochy.

Pokud byste měli zájem využít tuto inovativní symbiózu mezi ochranou a podporou vinic s výrobou elektřiny ze slunce pro vlastní spotřebu a její další prodej, máte možnost zapojit se do projektu a získat tak podrobné informace, které se již do tohoto článku nevešly. Společným cílem je ověřit agrivoltaiku v praxi. Zjistit, zda nám může pomoci s rozvojem našeho přírodního bohatství a zvýšením energetické samostatnosti, aniž bychom devastovali zemědělskou půdu. Zkušenosti ze zahraničí nám říkají, že by agrivoltaika mohla být tím řešením, které hledáme. ■

◀ inzerce

# DOPRAVCE PŘÍMO PRO VINAŘE



Wereldo zajišťuje paletovou sběrnou službu pro vinařství v režimu D+1 do řetězců i vináren. Dokážeme snížit náklady na logistiku díky optimalizaci tras a nabídnout férovou cenu.

Pro naše zákazníky zajišťujeme i závozy napřímo.

Pro cenovou nabídku na míru kontaktujte našeho specialistu:



**Jiří Maleňák**

Telefon: 731 341 260

Mail: jiri.malenak@wereldo.com

web: wereldo.com

**Vinaři, kteří nám věří:**

Víno Blatel, Vinařství Ludwig,  
Víno Kobylí, Víno Lahofer,  
Nové Vinařství, Vinařství Maňák  
...a další